

ELECTRICAL APPARATUS

Patent Number: JP11235855
Publication date: 1999-08-31
Inventor(s): TAKEMOTO KAZUHIRO;; KOBAYASHI RYUICHIRO
Applicant(s): KONICA CORP
Requested Patent: ☐ JP11235855
Application Number: JP19980075125 19980219
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J29/377; G03G15/00; G03G21/20
EC Classification:
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To utilize the waste heat from a heat source and make it possible to adsorb an unnecessary heat by a method wherein the heat transferred to a heat releasing part by means of a heat transferring body, which retains the heat absorbed from the heat source at a heat absorbing part, heats a material object.

SOLUTION: A heat exchanger 17 as a heat absorbing part is arranged in the periphery of a laser diode 12a as a heat source. Similarly a heat exchanger 18 as a heat absorbing part is arranged in the periphery of a heater 14a. At the periphery of the constant temperature chamber 19 equipped with a copier 10, a heat exchanger 19a as a heat releasing part is arranged. The heat exchanger 19a and the heat exchangers 17 and 18 are connected with each other with a pair of heat pipes 20. A heat conducting medium (or water) W as a heat transferring body is filled in the heat exchangers 17, 18 and 19a and the heat pipe 20. A pump 21 circulates the water between the heat exchangers 17 and 18 and the heat exchanger 19a so as to force-feed the heated water W with the pump 21 through the heat pipe 20 to the heat exchanger 19a of the constant temperature chamber 19, resulting in heating the interior of the constant temperature chamber 19.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-235855

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

B 4 1 J 29/377

B 4 1 J 29/00

P

G 0 3 G 15/00

5 1 0

G 0 3 G 15/00

5 1 0

21/20

21/00

5 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-75125

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月19日

(71) 出願人

000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目 26 番 2 号

(72) 発明者

竹本 和広

東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者

小林 隆一郎

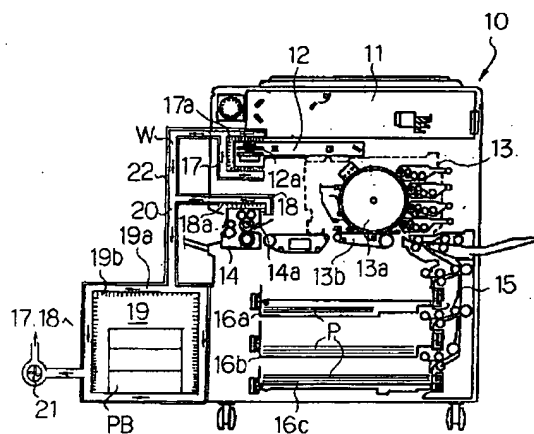
東京都日野市さくら町 1 番地 コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電気機器

(57) 【要約】

【課題】 総合的に省エネルギーを達成する電気機器を提供する。

【解決手段】 レーザダイオード 12a 及びヒータ 14a により加熱された水 W が、恒温室 19 において、周囲より高い温度に維持されるべき用紙束 P B を加熱するようになっているため、本来、用紙束 P B を加熱する際に用いていた、たとえばヒーター等を省略または容量を小さくすることができ、それにより総合的に省エネルギーを図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源を有する電気機器において、前記熱源の近傍に配置された吸熱部と、前記熱源より離れて設けられた放熱部と、前記吸熱部において前記熱源より吸収した熱を保持しつつ、前記放熱部へと移送する熱移送体とからなり、前記熱移送体により前記放熱部に移送された熱が、物体を加熱することを特徴とする電気機器。

【請求項2】 恒温室が設けられており、前記恒温室の温度を維持する熱源は、前記放熱部の少なくとも一部であることを特徴とする請求項1に記載の電気機器。

【請求項3】 前記吸熱部と前記放熱部とはパイプにより連結されており、前記熱移送体は、前記パイプ内を流れる流体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の電気機器。

【請求項4】 前記熱源は、前記電気機器に備えられたCPU、モータ、ランプ、加熱定着器、電源装置の少なくとも一つであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の電気機器。

【請求項5】 前記電気機器は画像形成装置であり、前記物体は、前記画像形成装置により画像が形成されるシート状体であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電気機器。

【請求項6】 前記電気機器は画像形成装置であり、前記放熱部は、前記画像形成装置により画像が形成されるシート状体の近傍に配置されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電気機器。

【請求項7】 熱源を有する電気機器において、前記熱源から放出された熱を用いて液体を加熱する手段が設けられており、加熱された液体が気化する際の気化熱を利用して、前記熱源から放出された熱を吸収するようになっていることを特徴とする電気機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえばプリンタ又は複写機等の電気機器において、熱源からの廃熱を利用すると共に、不要な熱を吸収する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年においては、環境に配慮するという機運が全世界的に高まってきている。かかる機運は、オフィス等の室内で使用されるOA機器に代表される電気機器にも波及し、省エネルギーであること、ダストやオゾンなどの排出量を低減させること、静音であること等が電気機器に要求されている。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】ところで、プリンタや複写器等の画像形成装置を含む電気機器においては、画像の加熱定着装置、ポリゴンミラー駆動用モータ、レーザダイオード、CPU、直流電源装置等のごとく、電力を消費して熱エネルギーに変換する様々な熱源を有している。電気機器を使

用する際に、かかる熱源から放出された熱の大半は、排気ファンによって電気機器内部の空気と共に排出され、室温を上昇させることとなる。従って夏季などにおいて、かかる電気機器を動作させたときには、室温を一定に維持すべく、室内を冷却する空調をより強く働かせる必要がある。そのため、電気機器に加えて空調の電力消費量がより増大することとなり、省エネルギーが図れないという問題がある。

【0004】かかる場合において、省エネルギーを図る直接的な方策は、まず電気機器の電力消費量を低く抑えることである。従って、近年においては不使用時に電源が自動的に遮断される電気機器等も多く開発され、また熱源自体をなくしたり、熱源から放出される熱量を低く抑えるような研究も行われている。

【0005】しかしながら、電気機器によっては、必ず熱源を必要とするものがあり、また、その熱源から放出される熱量を劇的に低減させることは、技術上の問題から現時点では困難なことも多い。従って、熱源からはある程度の熱量が放出されることを前提として、その対策を検討する必要がある。

【0006】一方、電気機器から室内へ熱が伝導することのみを阻止するのであれば、電気機器を覆う筐体の壁に断熱材を設けて、熱の伝導路を遮断すれば足りるという考えもある。しかしながら、筐体の壁に単に断熱材を設けた場合、室温は一定に維持できるとしても、熱源からの熱が蓄積されて筐体内部の温度が急激に上昇し、回路の不良等が生じて電気機器の機能を損なう恐れがある。このように熱に起因する電気機器の問題は、熱源の電力消費を抑える、あるいは熱を遮蔽するといった従来の思想では解消することが困難であり、発想の転換が要求されているといえる。

【0007】本発明は、従来と全く異なる視点から、総合的に省エネルギーを達成する電気機器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成すべく、本発明の熱源を有する電気機器は、前記熱源の近傍に配置された吸熱部と、前記熱源より離れて設けられた放熱部と、前記吸熱部において前記熱源より吸収した熱を保持しつつ、前記放熱部へと移送する熱移送体とからなり、前記熱移送体により前記放熱部に移送された熱が、物体を加熱することを特徴とする。

【0009】更に、本発明の電気機器は、温度を維持する空間である恒温室を有し、前記放熱部の一部は、前記恒温室の温度を維持する熱源の少なくとも一部である。

【0010】又、本発明の電気機器は、シート状体に画像を形成する画像形成装置であって、前記物体はシート状体である。

【0011】更に、本発明の熱源を有する電気機器は、前記熱源から放出された熱を用いて液体を加熱する手段

が設けられており、加熱された液体が気化する際の気化熱を利用して、前記熱源から放出された熱を吸収するようになっていることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施の形態にかかる画像形成装置である複写機の正面から見た断面図である。複写機10は、上部に配置された原稿読み取り部11と、その下方に配置された画像書き込み部12と、更に下方に配置された感光ドラム13aを有する現像・転写部13と、現像・転写部13の図中左方に配置された定着部14と、複写機10の図中右方に沿って配置された搬送部15と、搬送部の下端に配置された、画像を形成するための用紙Pを貯蔵するトレイ16a、16b、16cとを有する。尚、画像形成装置は、複写機に限らず、プリンタ、ファクシミリであっても良い。また画像形成は、感光体を露光することにより像様の静電潜像を形成し、該静電潜像をトナーにより現像した後、記録材に転写し、トナーを定着することにより最終画像を得る電子写真方式や、液体のインクを、圧電体や加熱体の作用によりドットに対応するノズルから吹き出し、紙に付着させるインクジェット方式等のいずれでも良い。

【0013】複写機10の動作時には、原稿読み取り部11が、複写機10の上部に載置された原稿を読み取り、電気信号に変換して画像書き込み部12に伝送する。電気信号は、画像書き込みに適した信号に処理され、画像書き込み部12は、その電気信号に対応した走査露光を感光ドラム13aに施し、静電潜像を形成させる。現像部13は、感光体ドラム13a上に形成された潜像をトナーにより現像し、転写部13bは、トレイ16a、16b、16cから搬送部15を介して搬送された用紙Pに、感光体ドラム13a上のトナーを転写し、定着部14が、転写されたトナーを用紙Pに溶融固着することにより永久画像を形成するようになっている。

【0014】ところで、複写機10の動作時に高温となる部分（熱源）は、画像書き込み部12のレーザダイオード12a、定着部14のヒータ14a、ポリゴンミラー駆動モータ、CPUやDC電源等である。たとえば、レーザダイオードによるレーザ発振を行うためには、レーザダイオードに対する電流注入が行われる。しかし、注入された電流の全てがレーザ発振に寄与するわけではなく、一部は熱エネルギーへと変換されている。すなわち熱源として作用する。同様に、ポリゴンミラー駆動モータ、CPU、DC電源等においても、本来果たすべき機能に変換されなかった電気エネルギーが、熱エネルギーへと変換され、熱源として作用する。従来技術においては、いずれの熱源より発生した熱の大半は、利用されることがなく、複写機10の外部へと伝導して、室温を上昇させる原因となっていた。

【0015】そこで、本実施の形態においては、かかる熱源からの廃熱を利用すべく、以下の構成を付加している。尚、説明を簡略化するために、本実施の形態においては熱源をレーザダイオード12aとヒータ14aに限定して説明する。まず、図1におけるレーザダイオード12aの周囲に、吸熱部としての熱交換器17を配置し、同様にヒータ14aの周囲に、吸熱部としての熱交換器18を配置している。熱交換器17、18の表面には、熱交換効率を高める多数のフィン17a、18aがそれぞれ形成されている。

【0016】複写機10の図中左方には、恒温室19が配置されている。恒温室19の周囲には、放熱部である熱交換器19aが配置されているとともに、機外に熱が洩れないように断熱処理が施されている。熱交換器19aにも、熱交換効率を高める多数のフィン19bが、恒温室19の内方に向けて形成されている。熱交換器19aと、熱交換器17、18とは、一对のヒートパイプ20（一方のみ図示）により連結されており、かかる熱交換器17、18、19a及びヒートパイプ20内には、熱移送体である熱伝導媒体（本実施の形態では水）Wが充填されている。尚、ヒートパイプ20自体が、定着部14に密着していても良い。

【0017】熱交換器19aの出口側にはポンプ21が配置されている。かかるポンプ21より、ヒートパイプ20の不図示の部分が熱交換器17、18の入口側に連結されており、従ってポンプ21は、熱交換器17、18と熱交換器19aとの間で水Wを循環させるようになっている。熱交換器17、18、19a及びヒートパイプ20の周囲には、断熱材22が配置されており、吸熱部及び放熱部以外の領域において熱交換が生じることを極力防止している。恒温室19内には、梱包された用紙束PBが貯蔵されている。

【0018】次に、本実施の形態の動作につき説明する。複写機10を動作させると、レーザダイオード12aとヒータ14aが高温となる。それにより、熱交換器17、18を介して、内部の水Wが加熱される。加熱された水Wは、ポンプ21により、ヒートパイプ20を介して恒温室19の熱交換器19aまで圧送され、ここで熱交換を行うことにより、恒温室19の内部を加熱することとなる。恒温室19に貯蔵された用紙束PBは、恒温室19内部の温度が上昇するにつれ上昇する。熱を放出した水Wは、ポンプ21によりヒートパイプ20の不図示の部分を介して、熱交換器17、18へ循環させられて再度加熱されることとなる。

【0019】ここで、用紙束PBを加熱する必要性について説明する。従来においては、未開封の用紙束は、複写機の外部の保管所に貯蔵されていた。ところが、保管所がたとえば空調の吹き出し口に近くに設けられていたり、冬季であれば建物の外部に面した窓ガラスの近くに設けられていた場合、用紙束PBも相当低温に冷却され

る。

【0020】複写機に用紙切れが生じると、ユーザーは、直ちに用紙束PBを開封して、冷却されたままの用紙を複写機に補給する。すると、複写機内の空気が補給された用紙により冷却され結露して、その用紙が湿気を帯びる恐れがある。湿気を帯びた用紙は、導電性が高くなり、転写部13bにおけるトナー転写不良や、用紙搬送路における用紙詰まり等の原因となる恐れがある。一方、このような不具合に対して、貯蔵されている用紙束PBを、別個のヒータにより加熱して高温に維持させようとする試みがある。しかしながら、このようなヒータを設けると、ヒータ用の電力を新たに供給しなくてはならず、省エネルギーの思想に反し、また複写機が置かれたオフィスの室温も上昇する恐れがある。

【0021】そこで、本実施の形態においては、恒温室19をレーザダイオード12aや定着部14のヒータ14aから放出された熱を利用して加熱することにより、かかる恒温室19内に貯蔵された用紙束PBを加熱でき、かかる用紙を用いて画像形成を行う際に結露を防止して、それによりトナー転写不良等を防止するようになっている。従って、本実施の形態によれば、別個のヒータを設ける必要はなくなり、省エネルギーが図れ、また複写機が置かれたオフィスの室温の上昇を防止することができる。

【0022】更に、用紙束PBが予め加熱されれば、たとえ用紙に水分が多く含まれていたような場合でも、蒸発を促すことによりその水分量を調整でき、よって画像形成により適した用紙とすることができる。加えて、用紙Pが冷却したままであると、定着部14を通過するときに、ヒータ14aからより多くの熱エネルギーを吸収するため、高温を保つためにヒータ14aへの電力供給を多くしなくてはならないが、用紙Pが予め加熱されていれば、ヒータ14aから吸収する熱エネルギーは少なくて、ヒータ14aへの新たな電力供給は少なくて済み、それによっても省エネルギーを図ることができる。

【0023】尚、定着部14のヒータ14aにおける吸熱は、定着部14を昇温する際には、定着部14が所定の温度に達するまでの時間を短縮するために、動作しないように制御しても良い。更に、定着部14を昇温する際には、他の熱源で発生した熱を定着部14近傍まで移送するように制御することで、定着部のウォームアップ時間を短縮できる。

【0024】又、オフィス内で用いられる複写機10は、使用されない状態が続くことも多いため、吸熱部18に温度センサを適宜設けて、水Wが加熱される毎にポンプ21を動作させるようにしても良い。更に、恒温室19に貯蔵するものとしては、用紙の他にも、水で濡らせたナプキンやタオル、食品や缶入飲料が考えられる。温かいナプキンやタオルは、たとえばメンテナンス時に

汚れた手指等を拭うのに用いることができ便利であり、また食品や缶入飲料を、別個の電子レンジやヒータを用いることなく加熱できれば便利であると同時に、省エネルギーが図れ、また電子レンジ等を用いることによる室温の上昇を防止することができる。

【0025】図2は、第2の実施の形態にかかる複写機110を示す断面図である。なお、第2の実施の形態については、図1に示す実施の形態に対して異なる点を中心に説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0026】図2に示す第2の実施の形態が、第1の実施の形態と実質的に異なる点は、放熱部である熱交換器119の位置にある。図2において、熱交換器119は、3つの4つの分岐119a、119b、119c、119dに分かれており、用紙のトレイ16a、16b、16cを上下面より加熱するようになっている。尚、図2においては、ポンプ及び戻りのヒートパイプは省略している。

【0027】第2の実施の形態によれば、レーザダイオード12a及びヒータ14aから放出された熱を用いて、熱交換器119を介して、トレイ16a、16b、16cに載置された用紙Pが加熱されるようになっているので、上述した実施の形態と同様に省エネルギーを図りつつも結露を防止でき、また用紙の水分量を調節することができる。

【0028】又、従来技術の複写機においては、用紙の片面のみが複写機内で加熱されることにより、用紙を形成している繊維の状態が用紙の表裏で片寄りが発生し、用紙が丸まって用紙詰まりを起こす恐れもあった。これに対し、本実施の形態によれば、トレイ16a、16b、16cに収納された状態で、常時用紙Pの両面が加熱されているので、省エネルギーを図りつつも用紙が丸まることを防止できる。

【0029】図3は、第3の実施の形態にかかる複写機210を示す断面図である。なお、第2の実施の形態については、図1に示す実施の形態に対して異なる点を中心に説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0030】図3に示す第3の実施の形態が、第1の実施の形態と実質的に異なる点は、熱源から放出された熱の利用の態様である。図3において、ヒートパイプ220の一端（不図示）は、水タンク221に連結されており、その他端220aは大気に開放している。又、ヒートパイプ220の中間部に、熱交換器17、18が設けられている。水タンク221の下部には絞り221aが設けられており、かかる絞り221aを通過することにより、水タンク221内に貯蔵された水Wが、所定のサイクルでヒートパイプ220内に滴下するようになっている。

【0031】ヒートパイプ220に滴下した水Wは、熱

交換器17、18において加熱され、水蒸気Vとなって、ヒートパイプ220の他端220aから大気へと逃避する。それにより、複写機210が置かれたオフィス内を適宜加湿することができ、加湿器を別個に設ける必要はなくなる。

【0032】更に、水Wが水蒸気Vとなるときに気化熱を吸収するので熱交換器17、18が冷却され、それによりレーザダイオード12a及びヒータ14aの周囲が冷却されて、複写機10内の温度を低減させることができる。従って、ヒートパイプ220の他端220aを建物の外部へと向けておけば、気化熱を吸収した水蒸気Vは、建物の外部へと逃避するので、結果として複写機10からオフィス内へと伝導する熱量を低減でき、それにより空調の負担を減少し、もって省エネルギーを図ることができる。

【0033】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。たとえば、第1、第2の実施の形態で用いた熱の伝導媒体としては水に限ることなく、たとえば鉱物油、植物油、フロンガス、二酸化炭素、空気等の流体を使用することができ、更に流体にこだわる必要はなく、固体状の蓄熱材を吸熱部から放熱部へ搬送するようにしても良い。又、熱の伝導媒体を移動させるため、ポンプの代わりに重力や温度差等を用いたり、熱起電力を応用した素子を用いても良い。

【0034】

【発明の効果】本発明の電気機器によれば、前記熱移送体により前記放熱部に移送された熱が、物体を加熱するため、本来、かかる物体を加熱する際に用いていた、たとえばヒーター等を省略または容量を小さくすることができ、それにより総合的に省エネルギーを図ることができる。

【0035】又、本発明の電気機器によれば、熱源から放出された熱を用いて液体を加熱する手段が設けられており、加熱された液体が気化する際の気化熱を利用して、前記熱源から放出された熱を吸収するようになっており、それにより室温の上昇をある程度抑えることができるので、従来においては電気機器の使用により上昇した室温を、冷房用空調に更に電力を供給することにより減少させていたところを、かかる空調の負担を減らし、それにより総合的に省エネルギーを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態にかかる画像形成装置である複写機の正面から見た断面図である。

【図2】第2の実施の形態にかかる複写機110を示す断面図である。

【図3】第3の実施の形態にかかる複写機210を示す断面図である。

【符号の説明】

- 10、110、210 複写機
- 11 原稿読み取り部
- 12 画像書き込み部
- 12a レーザダイオード
- 13 現像部
- 13a 感光ドラム
- 13b 転写部
- 14 定着部
- 15 搬送部
- 16a、16b、16c トレイ
- 17、18、19a、119 熱交換器
- 19 恒温室
- 20、220 ヒートパイプ
- 21 ポンプ
- 221 水タンク

